



Dr. K. STEINER et al.
09/758,243
January 12, 2001
WATER., DEVICE



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 14 873.5

Anmeldetag: 24. März 2000

Anmelder/Inhaber: Voith Paper Patent GmbH,
Heidenheim an der Brenz/DE

Bezeichnung: Pressanordnung

Priorität: 14.01.2000 DE 100 01 403.8

IPC: D 21 F, B 30 B

Bemerkung: Die Anmelderin firmierte bei Einreichung dieser
Patentanmeldung unter der Bezeichnung:
Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. Januar 2001
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Pressanordnung

5

Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung zur Entwässerung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung derselben, bestehend aus zumindest einem, von zwei etwa übereinander angeordneten und gegeneinander gepressten Presswalzen gebildeten Pressspalt, durch den neben der Faserstoffbahn zumindest ein oberhalb der Faserstoffbahn verlaufendes Entwässerungsband zur Aufnahme des ausgepressten Wassers geführt wird, wobei zwischen der oberen Presswalze und dem Entwässerungsband eine Wasseraufnahmevorrichtung angeordnet ist.

15 Dabei muss das von den meist gerillten und/oder blindgebohrten Presswalzen abgeschleuderte Wasser nach dem Pressspalt aufgefangen und abgeführt werden. Ansonsten wird der größte Teil des abgeschleuderten Wassers von den endlos umlaufenden Entwässerungsbändern aufgenommen, was insbesondere bei dem oberen Entwässerungsband zur Wiederbefeuchtung der Faserstoffbahn führt. Hierzu dienen meist Wasserrinnen, die das abgeschleuderte Wasser auffangen und abführen.

25 Jedoch kann insbesondere in den Fällen, in denen das obere Entwässerungsband den Pressspalt etwa horizontal oder sogar steigend verlässt, die Wasserrinne nicht nahe genug am Pressspalt positioniert werden. Infolgedessen kann nur einen relativ geringer Anteil des abgeschleuderten Wassers der oberen Presswalze aufgefangen werden. Der Rest gelangt überwiegend in das obere Entwässerungsband, was dann zu der erwähnten, erheblichen Rückbefeuchtung der Faserstoffbahn führt.

30 Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Effizienz der Wasseraufnahmevorrichtung von Pressanordnungen zu verbessern.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Wasseraufnahmevorrichtung von wenigstens einem, in den Zwickel zwischen der

oberen Presswalze und dem Entwässerungsband hinein ragenden und quer zur Faserstoffbahn verlaufenden Saugkanal gebildet wird, welcher mit einer Unterdruckquelle verbunden ist. Durch die Verwendung eines Saugkanals kann wesentlich mehr Wasser als mit einer Wasserrinne abgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Pressanordnungen mit einem oberen Entwässerungsband, welches nach dem Pressspalt etwa horizontal oder sogar steigend verläuft. Seine Begründung findet dies insbesondere darin, dass der Saugkanal sehr weit in den Zwickel geführt werden kann und der Unterdruck sehr viel Wasser in den Saugkanal zieht.

10 Zur Erfassung der Hauptrichtung des abgeschleuderten Wassers ist es ausreichend, wenn der Saugkanal zumindest im Anfangsbereich eine Spaltbreite von 1 bis 50 mm, vorzugsweise von 2 bis 7 mm hat. Vor allem bei einem ansteigenden Saugkanal ist zur Überwindung der Höhendifferenz durch das aufgenommene Wasser ein bestimmter minimaler Unterdruck im Saugkanal erforderlich. Der Unterdruck im Saugkanal sollte daher zwischen 50 und 80 000 N/m², vorzugsweise zwischen 10 000 und 30 000 N/m² liegen. In Verbindung mit den angestrebten Spaltbreiten halten diese Unterdruckwerte die Energie für die Unterdruckerzeugung in vertretbaren Grenzen. Gleichzeitig wird auch gewährleistet, dass das Wasser in einen, unter Umständen höher gelegenen Sammelbehälter zur Aufnahme und zum Abtransport des angesaugten Wassers geführt werden kann. Eine konstruktiv einfache Verbindung des Saugkanals mit einer Unterdruckquelle ergibt sich dabei dadurch, dass die Mündung des Saugkanals über der maximalen Wasserstandshöhe im Sammelbehälter liegt und der Sammelbehälter über der maximalen Wasserstandshöhe einen Anschluss für eine Unterdruckquelle besitzt. Der Sammelbehälter kann quer zur Faserstoffbahn auch in mehrere Kammern mit je einem separaten Anschluss für eine Unterdruckquelle unterteilt sein. Dies ermöglicht eine Steuerung, vorzugsweise eine Vergleichmäßigung des Unterdrucks über die Breite der Faserstoffbahn.

30 Im Hinblick auf den Herstellungsaufwand ist es außerdem von Vorteil, wenn der Saugkanal von je einer, quer zur Faserstoffbahn verlaufenden oberen und unteren

Kanalwand gebildet wird. Um dabei einen Großteil des abgeschleuderten Wassers zu erfassen, sollten die Kanalwände zumindest im Anfangsbereich des Saugkanals im spitzen Winkel zum Entwässerungsband verlaufen.

- 5 In Abhängigkeit von der Bahngeschwindigkeit, der Menge des abgeschleuderten Wassers und der Beschaffenheit des Entwässerungsbandes sollte die Kante der unteren Kanalwand möglichst nahe am Entwässerungsband angeordnet sein, wobei der Abstand vorzugsweise kleiner als 20 mm sein sollte. Die Kante kann das Entwässerungsband sogar berühren oder in dieses geringfügig eintauchen. Falls die
- 10 Kante der unteren Kanalwand mit dem Entwässerungsband in Kontakt kommt, so ist die Ausführung derselben als verschleißarme Leiste von Vorteil. Dabei sollte die Leiste mit dem Entwässerungsband einen Winkel zwischen 10 und 45 °bilden.

- Um auch noch das über den Saugkanal in Rotationsrichtung der oberen Presswalze
- 15 hinaus abgeschleuderte Wasser erfassen zu können, sollte sich an den Saugkanal eine Wasserauffangvorrichtung als Teil der Wasseraufnahmevorrichtung anschließen. Dabei ist es konstruktiv vereinfachend, wenn die obere Kanalwand selbst Teil der Wasserauffangvorrichtung ist. Darüber hinaus sollte die außerhalb des Saugkanals liegende Oberfläche der oberen Kanalwand zum Pressspalt geneigt verlaufen und die
- 20 Kante der oberen Kanalwand zumindest geringfügig weniger in den Zwickel hinein ragen als die der unteren Kanalwand. Dies führt dazu, dass das aufgefangene Wasser an der außen liegenden Oberfläche der oberen Kanalwand in Richtung Pressspalt zurück läuft und von der oberen Kante auf die längere untere Kanalwand des Saugkanals tropfen kann. Von dort erfolgt die Abführung dieses Wassers über den
- 25 Saugkanal in den Sammelbehälter. Die über dem Saugkanal angeordnete Wasserauffangvorrichtung kann aber auch ihr eigenes Sammelbecken mit einem Abfluß für das aufgefangene Wasser besitzen.

- Es kann jedoch auch von Vorteil sein, die obere Kanalwand länger auszuführen, so
- 30 dass diese genauso weit oder weiter als die untere Kanalwand in den Zwickel ragt. Dies erhöht die Wirkung des Unterdrucks auf das Entwässerungsband.

Der Abstand der oberen Kanalwand von der oberen Presswalze sollte ein Vielfaches der Spaltbreite des Saugkanals betragen, damit der Zwickel nicht mit zu hoher Geschwindigkeit belüftet wird.

5

Der Einsatz der Wasseraufnahmevorrichtung ist bei den unterschiedlichsten Pressanordnungen möglich. Beispielsweise kann auch unter der Faserstoffbahn ein Entwässerungsband durch den Pressspalt verlaufen und der Pressspalt durch den Einsatz einer Schuhpresswalze verlängert ausgeführt werden.

10

Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Querschnitt durch eine Wasseraufnahmevorrichtung 5.

15 Die Pressanordnung besteht aus einem Pressspalt zur Entwässerung der Faserstoffbahn 1, der von zwei übereinander angeordneten und gegeneinander gepressten Presswalzen 2,3 gebildet wird. Neben der Faserstoffbahn 1 wird beidseitig je ein Entwässerungsband 4 in Form eines Pressfilzes zur Aufnahme des ausgepressten Wassers durch den Pressspalt geführt.

20

Die Presswalzen 2,3 sind blindgebohrt und gerillt ausgeführt, weswegen sie im Pressspalt relativ viel Wasser aufnehmen, was nach dem Pressspalt dann wieder abgeschleudert wird. Um zu verhindern, dass das, von der oberen Presswalze 2 abgeschleuderte Wasser in relativ großem Umfang in das obere Entwässerungsband 4 gelangt, was zu einer erheblichen Wiederbefeuchtung der Faserstoffbahn 1 führen würde, ist zwischen der oberen Presswalze 2 und dem oberen Entwässerungsband 4 eine Wasseraufnahmevorrichtung 5 angeordnet.

25

Diese Wasseraufnahmevorrichtung 5 wird im wesentlichen von einem, in den Zwickel zwischen oberer Presswalze 2 und Entwässerungsband 4 hinein ragenden und quer zur Faserstoffbahn 1 verlaufenden Saugkanal 6 gebildet, welcher mit einer

30

Unterdruckquelle verbunden ist.

Auch bei der hier gezeigten horizontalen Führung des oberen Entwässerungsbandes 4 erlaubt der Saugkanal 6 eine effiziente Erfassung und Abführung des Hauptteiles des abgeschleuderten Wassers der oberen Presswalze 2. Dabei hat der Saugkanal 6 eine Spaltbreite von etwa 4 mm. Der Saugkanal 6 führt in einen Sammelbehälter 7 zur Aufnahme und zum Abtransport des angesaugten Wassers über einen Abfluss 16. Damit das Wasser die Steigung des Saugkanals 6 überwinden kann, herrscht im Saugkanal 6 ein Unterdruck von ca. 20 000 N/m². Die Steigung des Saugkanals 6 ergibt sich insbesondere deshalb, weil die Mündung 8 des Saugkanals 6 über der maximalen Wasserstandshöhe im Sammelbehälter 7 liegt. Zur Unterdruckerzeugung im Saugkanal 6 besitzt der Sammelbehälter 7 ebenfalls über der maximalen Wasserstandshöhe einen Anschluss 9 für eine Unterdruckquelle.

Der Saugkanal 6 selbst wird von je einer, quer zur Faserstoffbahn 1 verlaufenden oberen 10 und unteren 11 Kanalwand gebildet, wobei die Kanalwände 10,11 zumindest im Anfangsbereich des Saugkanals 6 in einem spitzen Winkel zum Entwässerungsband 4 verlaufen. Um dabei möglichst viel abgeschleudertes Wasser erfassen und sogar vom Entwässerungsband 4 abschaben zu können, berührt die Kante 12 der unteren Kanalwand 11 das Entwässerungsband 4 oder sie taucht geringfügig in das Entwässerungsband 4 ein. Daher wird die Kante 12 der unteren Kanalwand 11 auch von einer verschleißarmen Leiste 13 aus Keramik gebildet.

Zu Erfassung des Hauptanteils des abgeschleuderten Wassers bilden die Kanalwände 10, 11 sowie die Leiste 13 mit dem oberen Entwässerungsband 4 einen Winkel von ca. 15 °.

Um das in Rotationsrichtung der oberen Presswalze 2 über den Saugkanal 6 hinaus geschleuderte Wasser auffangen zu können, ist über dem Saugkanal 6 eine Wasserauffangvorrichtung 14 angeordnet. Die obere Kanalwand 10 ist hier Teil der Wasserauffangvorrichtung 14, wobei die außerhalb des Saugkanals 6 liegende

Oberfläche der oberen Kanalwand 10 zum Pressspalt geneigt verläuft und die Kante 15 der oberen Kanalwand 10 geringfügig weniger in den Zwickel hineinragt, als die der unteren Kanalwand 11. Hierdurch wird erreicht, dass das von der äußeren Oberfläche der oberen Kanalwand 19 aufgefangene und zurückfließende Wasser von 5 der Kante 15 der oberen Kanalwand 10 auf die untere Kanalwand 11 tropfen kann, von wo die Abführung über den Saugkanal 6 in den Sammelbehälter 7 erfolgt.

10 In Abhängigkeit vom vorhandenen Einbauraum, der anfallenden Wassermenge sowie der gesamten Konstruktion ist es auch möglich, dass der Anschluss 9 in einen weiteren, vorzugsweise höher gelegenen Sammelbehälter führt, welcher mit der Unterdruckquelle verbunden ist.

Patentansprüche

5

1. Pressanordnung zur Entwässerung einer Faserstoffbahn (1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung derselben, bestehend aus zumindest einem, von zwei etwa übereinander angeordneten und gegeneinander gepressten Presswalzen (2,3) gebildeten Pressspalt, durch den neben der Faserstoffbahn (1) zumindest ein oberhalb der Faserstoffbahn (1) verlaufendes Entwässerungsband (4) zur Aufnahme des ausgepressten Wassers geführt wird, wobei zwischen der oberen Presswalze (2) und dem Entwässerungsband (4) eine Wasseraufnahmevorrichtung (5) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

10

15

die Wasseraufnahmevorrichtung (5) von wenigstens einem, in den Zwickel zwischen der oberen Presswalze (2) und dem Entwässerungsband (4) hinein ragenden und quer zur Faserstoffbahn (1) verlaufenden Saugkanal (6) gebildet wird, welcher mit einer Unterdruckquelle verbunden ist.

20

2. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal (6) zumindest im Anfangsbereich eine Spaltbreite von 1 bis 50 mm, vorzugsweise von 2 bis 7 mm hat.

25

3. Pressanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest im Anfangsbereich des Saugkanals (6) ein Unterdruck von 50 bis 80 000 N/m², vorzugsweise von 10 000 bis 30 000 N/m² herrscht.

30

4. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal (6) in einen Sammelbehälter (7) zur Aufnahme und zum Abtransport des angesaugten Wassers führt.

5. Pressanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Mündung (8) des Saugkanals (6) über der maximalen Wasserstandshöhe im Sammelbehälter (7) liegt und der Sammelbehälter (7) über der maximalen Wasserstandshöhe einen Anschluss (9) für eine Unterdruckquelle besitzt.

- 5 6. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Saugkanal (6) von je einer, quer zur Faserstoffbahn (1) verlaufenden oberen (10) und unteren (11) Kanalwand gebildet wird, wobei die Kanalwände (10,11) zumindest im Anfangsbereich des Saugkanals (6) in einem spitzen Winkel zum Entwässerungsband (4) verlaufen.
- 10 7. Pressanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Kante (12) der unteren Kanalwand (11) möglichst nahe am Entwässerungsband (4) angeordnet ist, wobei der Abstand vorzugsweise kleiner als 20 mm ist.
- 15 8. Pressanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Kante (12) der unteren Kanalwand (11) das Entwässerungsband (4) berührt oder sogar geringfügig in dieses eintaucht.
- 20 9. Pressanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Kante (12) der unteren Kanalwand (11) von einer möglichst verschleißarmen Leiste (13) gebildet wird.
- 25 10. Pressanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Leiste (13) mit dem Entwässerungsband (4) einen Winkel zwischen 10 und 45 °bildet.
- 30 11. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die obere Kanalwand (10) Teil einer Wasserauffangvorrichtung (14) für das über

den Saugkanal (6) von der oberen Presswalze (2) abgeschleuderte Wasser ist.

12. Pressanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die außerhalb des Saugkanals (6) liegende Oberfläche der oberen Kanalwand
(10) zum Pressspalt geneigt verläuft und die Kante (15) der oberen Kanalwand
(10) zumindest geringfügig weniger in den Zwickel hinein ragt als die der unteren
Kanalwand (11).

13. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,**
dass
die Kante der oberen Kanalwand (10) genauso weit oder weiter in den Zwickel
hineinragt wie die untere Kanalwand (11).

14. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**
gekennzeichnet, dass
der Sammelbehälter (7) quer zur Faserstoffbahn (1) in mehrere Kammern mit je
einem Anschluss (9) für eine Unterdruckquelle unterteilt ist.

Zusammenfassung

5

Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung zur Entwässerung einer Faserstoffbahn (1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung derselben, bestehend aus zumindest einem, von zwei etwa übereinander angeordneten und gegeneinander gepressten Presswalzen (2,3) gebildeten Pressspalt, durch den neben der Faserstoffbahn (1) zumindest ein oberhalb der Faserstoffbahn (1) verlaufendes Entwässerungsband (4) zur Aufnahme des ausgepressten Wassers geführt wird, wobei zwischen der oberen Presswalze (2) und dem Entwässerungsband (4) eine Wasseraufnahmevorrichtung (5) angeordnet ist.

15

Dabei soll die Effizienz der Wasseraufnahmevorrichtung (5) dadurch verbessert werden, dass die Wasseraufnahmevorrichtung (5) von wenigstens einem, in den Zwickel zwischen der oberen Presswalze (2) und dem Entwässerungsband (4) hinein ragenden und quer zur Faserstoffbahn (1) verlaufenden Saugkanal (6) gebildet wird, welcher mit einer Unterdruckquelle verbunden ist.

(Figur)

